

**PENGEMBANGAN MODEL EVALUASI
PRAKTIKUM KIMIA DASAR
DENGAN KOMBINASI MODEL EVALUASI CIPP
DAN MODEL EVALUASI *FORMATIVE - SUMMATIVE***

ARTIKEL PENELITIAN

**OLEH:
NURDIANTI AWALIYAH
NIM.F25111006**



**PROGRAM MAGISTER TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2015**

**PENGEMBANGAN MODEL EVALUASI PRAKTIKUM KIMIA DASAR
DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK**

ARTIKEL PENELITIAN

Oleh:

**NURDIANTI AWALIYAH
NIM.F25111006**

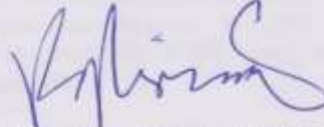
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



**Prof. Dr. H. M. ASRORI, M.Pd
NIP.196307251985031002**

Pembimbing II



**Dr. USMAN RADIANA, M.Pd
NIP.195912011986021001**

Disahkan,



Dekan FKIP Untan

**Dr. H. Martono, M.Pd
NIP.196803161994031014.**



**Ketua Program Pascasarjana
Teknologi Pendidikan,**

**Dr. H. SYAHWANI UMAR, M.Pd
NIP.195408181985031001**

PENGEMBANGAN MODEL EVALUASI PRAKTIKUM KIMIA DASAR DENGAN KOMBINASI MODEL EVALUASI CIPP DAN MODEL EVALUASI *FORMATIVE - SUMMATIVE*

Nurdianti Awaliyah, Mohammad Asrori, Usman Radiana
Program Magister Teknologi Pendidikan, FKIP, Universitas Tanjungpura, Pontianak
Email : pinkvenusia@yahoo.co.id

Abstrak : Praktikum Kimia Dasar adalah pembelajaran dengan penilaian hasil belajar psikomotorik yaitu hasil belajar yang berkaitan dengan keterampilan dan kemampuan bertindak individu. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengujicobakan model evaluasi Praktikum Kimia Dasar yang sesuai dengan karakteristik mata kuliah Praktikum Kimia Dasar. Penelitian R&D ini menggunakan model Thiagarajan yaitu Four-D. Model evaluasi yang diberi nama model evaluasi “Prakim” ini dikembangkan berdasarkan dua kawasan Teknologi Pendidikan yaitu kawasan pengembangan dan kawasan penilaian dengan menggunakan kombinasi dari model evaluasi CIPP (*context, input, process, product*) dan model evaluasi *Formative-Sumative*. Hasil ujicoba akhir pada model evaluasi ini menunjukkan bahwa pada aspek *Context* lebih dari 50% mahasiswa menilai bahwa aspek ini berjalan dengan Sangat Baik, pada aspek *Input* lebih dari 50% mahasiswa juga menilai bahwa aspek ini berjalan dengan Sangat Baik, pada aspek *Process* 43,5% mahasiswa yang menilai bahwa aspek ini telah berjalan Sangat Baik dan pada aspek *Product* menyatakan bahwa hampir seluruh mahasiswa memiliki rata-rata kemampuan psikomotorik lebih dari setengah (64,6%) dari nilai maksimal kemampuan psikomotorik.

Kata Kunci : Psikomotorik, Prakim, CIPP, Formatif, Sumatif

Abstrac : Basic Experimental Chemistry is learning with psychomotor learning outcomes namely as a result of learning related to the skills and abilities of individual acts. This research was conduted to develop and testing the evaluation model for Basic Experimental Chemistry used is expected according to the characteristics of Basic Chemistry Practical courses. This research R&D used model Thiagarajan (1974) Four-D. Evaluation model, called "Prakim" was developed based on two sector in the Education Technology this is development sector and assessment sector, using a combination of CIPP evaluation model and formative-sumative evaluation model. The result end testing evaluation model that the Context aspect is the more than 50% of the students considered that this aspect of running with the Very Good, the aspects of the Input that more than 50% of students also considered that this aspect goes with Very Good, the Process aspects 43.5% of students who considered that this aspect has been running Very Good and the Product aspect that all student have psychomotor abilities more than half (64,6%) with maksimal value.

Keyword : Psychomotor, Prakim, CIPP, Formative, Sumative

Teknologi pembelajaran menurut Seels dan Richey (1994:10) adalah teori dan praktek dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan serta evaluasi proses dan sumber untuk belajar. Sedangkan evaluasi pembelajaran menurut Sukirman (2012:11) adalah serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan pada mata pelajaran tertentu.

Menurut Sudjana (2011:3) penilaian proses belajar adalah upaya memberi nilai terhadap kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh peserta didik dan pendidik dalam mencapai tujuan-tujuan pembelajaran, dan penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai peserta didik dengan kriteria tertentu. Hasil belajar menurut Gagne (1984:63) ada lima yaitu keterampilan intelektual, strategi kognitif, informasi verbal, keterampilan motorik, dan sikap. Adapun hasil belajar psikomotoris menurut Sudjana (2011:30) adalah hasil belajar yang berkaitan dengan keterampilan dan kemampuan bertindak individu.

Praktikum merupakan ciri khusus pembelajaran kimia dimana peserta didik diharapkan untuk mempunyai keterampilan dan kemampuan dalam melakukan percobaan, hal ini menurut Susilaningsih (2012:237) agar mendapatkan keterampilan laboratorium (*laboratory skill*), pengalaman laboratorium (*laboratory experience*), keterampilan proses sains, pengalaman investigasi (*investigation experience*) dan peningkatan sikap kimia (*attitudes toward chemistry*). Praktikum Kimia Dasar merupakan bagian dari mata kuliah Kimia Dasar dimana pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari bagaimana menggunakan alat dan bahan percobaan secara tepat, dapat membuat larutan, dapat memisahkan campuran, mengamati laju reaksi, mengamati perubahan reaksi, serta mengaitkan praktek dengan teorinya. Percobaan-percobaan yang dilakukan pada Praktikum Kimia Dasar ini merupakan percobaan dasar ilmu Kimia yang dilakukan di sekolah, sehingga mahasiswa calon guru kimia wajib memahami praktikum ini. Oleh karena itu, pentingnya dilakukan penilaian hasil belajar psikomotorik pada praktikum Kimia Dasar.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru yang menyatakan bahwa guru kimia harus dapat menguasai prinsip-prinsip dan teori-teori pengelolaan dan keselamatan kerja/belajar di laboratorium kimia sekolah, dapat menggunakan alat-alat ukur, alat peraga, alat hitung, dan piranti lunak komputer untuk meningkatkan pembelajaran kimia di kelas, laboratorium dan lapangan, dapat merancang eksperimen kimia untuk keperluan pembelajaran atau penelitian, dan dapat melakukan eksperimen kimia dengan cara yang benar.

Selama ini, penilaian hasil belajar pada mata kuliah Praktikum Kimia Dasar secara umum masih menilai hanya di ranah kognitif yaitu berupa hasil *pre-test*, jurnal, laporan praktikum dan responsi. Ini bertolak belakang dengan pelaksanaan mata kuliah Praktikum Kimia Dasar yang lebih banyak menggunakan keterampilan psikomotorik. Hal ini terkait dengan Peraturan Pemerintah No.19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan pada pasal 25 ayat 4 bahwa

kompetensi lulusan mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan. Penilaian psikomotorik hanya dilakukan sebatas pengamatan atau observasi tidak terstruktur sehingga penilaian dianggap kurang baik karena bisa saja aspek keterampilan yang dinilai pada setiap peserta didik berbeda. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan model evaluasi pembelajaran yang dijadikan acuan pada mata kuliah Praktikum Kimia Dasar ini, dimana penilaian mencakupi kesesuaian antara tujuan praktikum dengan isi praktikum, rencana pelaksanaan praktikum, aktivitas praktikum dan hasil yang telah dicapai selama praktikum yaitu kemampuan psikomotorik mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan atau *Riset and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan mengadaptasi model penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) sebagaimana yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974) yaitu Four-D yang terdiri atas *Define* (pendefinisian), *Design* (merancang), *Develop* (mengembangkan) dan *Disseminate* (penyebaran) dikarenakan model ini dianggap lebih sesuai dengan karakteristik pengembangan model evaluasi proses dan hasil belajar, tetapi pada penelitian ini hanya sampai tahapan pengembangan.

Prosedur penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang diadaptasi dari model pengembangan Four-D oleh Thiagarajan (1974) dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut : **Define** atau mendefinisikan merupakan kegiatan tahap awal dimana peneliti menetapkan atau mendefinisikan syarat yang diperlukan dalam proses pembelajaran Praktikum Kimia Dasar dengan menganalisis materi praktikum yang akan dilakukan, karakteristik peserta didik, prosedur percobaan, konsep yang diajarkan, dan tujuan pembelajaran (keterampilan yang ingin dicapai);

Tahapan selanjutnya yaitu **Design** merupakan tahapan ketika peneliti merancang model evaluasi pembelajaran Praktikum Kimia Dasar yang dapat meningkatkan kemampuan psikomotorik mahasiswa dimana model evaluasi pembelajaran yang digunakan adalah kombinasi dari model evaluasi CIPP (*context, input, process, product*) dan model *evaluasi formative-summative* dengan bahasan evaluasi : (a) *Context*, yang mengevaluasi kesesuaian antara tujuan praktikum dengan isi praktikum ; (b) *Input*, yang mengevaluasi tentang rencana pelaksanaan praktikum ; (c) *Process*, yang mengevaluasi pelaksanaan (aktivitas) praktikum ; (d) *Product*, yang mengevaluasi kemampuan psikomotorik mahasiswa dalam praktikum dimana praktikum yang dilaksanakan adalah Praktikum Kimia Dasar I dengan enam jenis percobaan yaitu pembuatan larutan, pemisahan campuran, pembuktian Hukum Kekekalan Massa, Stoikiometri, Keseimbangan Kimia dan Termokimia ; (e) *Formative*, dimana evaluasi *context, input, process* dan *product* dilakukan setiap akhir percobaan ; (f) *Summative*, dimana evaluasi *context, input, process* dan *product* dilakukan diakhir semester yaitu setelah enam kali percobaan ;

Prosedur selanjutnya (3) **Develop** atau mengembangkan merupakan tahapan dimana langkah-langkah yang dilakukan, yaitu : (a) Menilai kelayakan rancangan model evaluasi (validasi dari ahli); (b) Revisi model evaluasi

berdasarkan masukan dari ahli; (c) Ujicoba awal rancangan model evaluasi pada 17 mahasiswa; (d) Revisi model evaluasi berdasarkan hasil ujicoba; (e) Implementasi model evaluasi pada 34 mahasiswa.

Penelitian dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Akademik 2013/2014 di Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak. Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen penelitian berdasarkan kebutuhan dan kegunaannya :

Tabel 1
Jenis dan Kegunaan Instrumen Penelitian

No	Instrumen Penelitian	Jenis Instrumen	Kegunaan
1	Angket	Angket <i>Context</i>	Mengetahui kesesuaian tujuan praktikum dengan isi praktikum
		Angket <i>Input</i>	Mengetahui rencana persiapan praktikum
		Angket Proses	Mengetahui bagaimana pelaksanaan praktikum
2	Pengamatan	Lembar Observasi Proses	Mengetahui bagaimana pelaksanaan praktikum
		Lembar Observasi Psikomotorik	Mengetahui kemampuan psikomotorik mahasiswa
3	Dokumentasi	Silabus Mata Kuliah Kimia Dasar dan Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar	Mengetahui karakteristik mata kuliah
		Satuan Acara Perkuliahan Mata Kuliah Kimia Dasar dan Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar	Pedoman pelaksanaan perkuliahan tiap pertemuan yang memuat langkah-langkah pembelajaran
		Buku panduan Praktikum Kimia Dasar	Pedoman pelaksanaan praktikum untuk setiap percobaan
		Lembar penilaian mata kuliah Praktikum Kimia Dasar yang lama	Rujukan untuk mengembangkan instrumen penilaian hasil belajar psikomotorik yang baru
		Nilai Mata Kuliah Praktikum Kimia Dasar	Sebagai perbandingan nilai mahasiswa sebelum dan sesudah pengembangan instrumen penilaian hasil belajar psikomotorik
		Nilai Mata Kuliah Kimia Dasar	Sebagai perbandingan antara nilai teori dan prakteknya
		Catatan Lapangan	Catatan peneliti tentang keterlaksanaan, faktor-faktor yang mempengaruhi praktikum serta hal-hal lain yang tidak terangkum dalam pedoman observasi
3	Wawancara	Pedoman wawancara	Panduan dalam melaksanakan wawancara untuk menambah data

Analisis data didapat dari angket *context*, angket *input*, lembar observasi aktivitas praktikum, lembar observasi hasil belajar psikomotorik peserta didik dan hasil wawancara terhadap dosen pengampu, asisten praktikum dan 10 orang mahasiswa yang mengambil mata kuliah Praktikum Kimia Dasar. Analisis data digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dirumuskan dalam proposal. Langkah-langkah analisis data selama di lapangan menggunakan model analisis data Miles dan Huberman (1984:21) : (a) Reduksi data (*reduction*), mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu; (b) Penyajian data (*display*), dalam penelitian kualitatif, penyajian data dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, diagram alir (*flowchart*) dan sejenisnya; (c) Penarikan kesimpulan atau verifikasi, menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal dan merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penilaian hasil belajar pada mata kuliah Praktikum Kimia Dasar secara umum masih menilai hanya di ranah kognitif yaitu berupa hasil *pre-test*, jurnal, laporan praktikum dan responsi. Ini bertolak belakang dengan pelaksanaan mata kuliah Praktikum Kimia Dasar yang lebih banyak menggunakan keterampilan psikomotorik, sehingga diperlukannya pengembangan model evaluasi pada mata kuliah Praktikum Kimia Dasar.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengujicoba model evaluasi pembelajaran untuk mata kuliah Praktikum Kimia Dasar. Model evaluasi pembelajaran Praktikum Kimia Dasar yang dikembangkan merupakan model evaluasi dalam meningkatkan kemampuan psikomotorik mahasiswa yang diberi nama “Model Evaluasi Prakim” yang mengkombinasikan model evaluasi CIPP (*context, input, process, product*) dan model *evaluasi formative-summative*.

Hal yang harus dilakukan terlebih dahulu adalah membuat rancangan pembelajaran mata kuliah Praktikum Kimia Dasar yang menampilkan preskripsi pembelajaran praktikum ini yang kemudian ditemukan aspek apa saja yang ingin diketahui dari praktikum ini, indikator apa yang dicapai selama pembelajaran praktikum ini dan psikomotorik apa yang harus dilakukan agar tercapainya tujuan pembelajaran. Keterangan aspek yang ingin diteliti, indikator yang ingin dicapai dan psikomotorik apa yang harus dilakukan agar tercapai tujuan pembelajaran ini berdasarkan tahapan yang dikembangkan dari model Evaluasi Prakim dapat dilihat dari tabel di bawah ini :

Tabel 2
Indikator Penilaian dari Model Evaluasi Prakim

No	Aspek yang diteliti	Indikator	Pernyataan
1	Kesesuaian antara tujuan praktikum dengan isi praktikum (<i>Context</i>)	<p>a. Mengetahui kesesuaian antara tujuan percobaan dengan langkah-langkah dalam prosedur percobaan</p> <p>b. Mengetahui kesesuaian antara tujuan percobaan dengan alat dan bahan yang dibutuhkan</p> <p>c. Mengetahui kesesuaian antara tujuan percobaan dengan lembar pengamatan yang telah tersedia</p>	<p>a.1 Langkah - langkah dalam prosedur percobaan sesuai dengan tujuan percobaan</p> <p>b.1 Alat-alat yang digunakan pada percobaan sesuai dengan tujuan percobaan</p> <p>b.2 Bahan-bahan yang digunakan pada percobaan sesuai dengan tujuan percobaan</p> <p>c.1 Lembar pengamatan yang disediakan sesuai dengan tujuan percobaan</p>

2	Rencana pelaksanaan praktikum (<i>Input</i>)	a.	Mengetahui perencanaan/persiapan praktikum yang dilakukan oleh dosen/asisten	a.1 Dosen/asisten menyiapkan buku panduan untuk praktikum a.2 Dosen/asisten mengecek ketersediaan alat yang digunakan untuk praktikum a.3 Dosen/asisten mengecek ketersediaan bahan yang dibutuhkan untuk praktikum a.4 Dosen/asisten mengecek atribut praktikum yang digunakan mahasiswa untuk praktikum
		b.	Mengetahui ketersediaan alat dan bahan yang diperlukan dalam praktikum	b.1 Alat-alat yang digunakan pada saat percobaan sudah tersedia di laboratorium b.2 Bahan-bahan yang dibutuhkan pada saat percobaan sudah tersedia di laboratorium
		c.	Mengetahui bagaimana persiapan mahasiswa sebelum praktikum	c.1 Mahasiswa membuat jurnal praktikum sebelum dilaksanakannya percobaan c.2 Praktikum Kimia Dasar dimulai dengan pemberian <i>pre-test</i> c.3 Mahasiswa membawa buku panduan praktikum c.4 Mahasiswa memakai atribut praktikum dengan lengkap sebelum percobaan dimulai
3	Pelaksanaan (aktivitas) praktikum (<i>Process</i>)	a.	Mengetahui peran dosen/asisten pada pelaksanaan praktikum	a.1 Dosen/asisten menjelaskan tujuan percobaan yang akan dilakukan a.2 Dosen/asisten menjelaskan langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan a.3 Dosen/asisten menjelaskan alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan pada saat percobaan a.4 Dosen/asisten menjelaskan cara mengisi lembar hasil pengamatan a.5 Dosen/asisten membimbing mahasiswa selama proses berlangsungnya praktikum
		b.	Mengetahui bagaimana pelaksanaan praktikum Kimia	b.1 Pelaksanaan praktikum Kimia Dasar dilakukan tepat waktu b.2 Mahasiswa melakukan praktikum berdasarkan langkah-langkah percobaan yang ada di buku panduan praktikum b.3 Mahasiswa melakukan percobaan secara berurutan sesuai dengan yang ada di buku panduan

		Dasar praktikum	
			b.4 Praktikum berjalan dengan lancar dan tertib b.5 Praktikum berakhir sesuai dengan waktu yang telah dijadwalkan b.6 Mahasiswa bertanya kepada dosen/asisten jika terdapat kesulitan selama proses praktikum b.7 Mahasiswa mendiskusikan proses berlangsungnya percobaan dengan teman sekelompoknya
	c.	Mengetahui bagaimana suasana praktikum yang terjadi di laboratorium	c.1 Mahasiswa melakukan percobaan dengan cermat dan hati-hati c.2 Mahasiswa mengamati hasil percobaan dengan teliti c.3 Proses praktikum berjalan dengan baik dan tenang
4	Kemampuan psikomotorik mahasiswa (<i>Product</i>)	a. Mengetahui kemampuan psikomotorik mahasiswa pada percobaan pembuatan larutan	Membuat larutan NaOH 1 M a. Menghitung jumlah NaOH yang dibutuhkan b. Menimbang kristal NaOH berdasarkan hasil perhitungan c. Memasukkan kristal NaOH ke dalam labu takar 100 ml d. Menambahkan aquadest hingga batas garis pada labu takar Membuat larutan KI 0,5 M a. Menghitung jumlah KI yang dibutuhkan b. Menimbang kristal KI berdasarkan hasil perhitungan c. Memasukkan kristal KI ke dalam labu takar 100 ml d. Menambahkan aquadest hingga batas garis pada labu takar Membuat larutan Pb (CH ₃ COO) ₂ 0,1 M a. Menghitung jumlah Pb(CH ₃ CO) ₂ yang dibutuhkan b. Menimbang kristal Pb(CH ₃ CO) ₂ berdasarkan perhitungan c. Memasukkan kristal Pb(CH ₃ CO) ₂ ke dalam labu takar 100 ml d. Menambahkan aquadest hingga batas garis pada labu takar Membuat larutan CuSO ₄ . 5H ₂ O 0,1 M a. Menghitung jumlah CuSO ₄ .5H ₂ O yang dibutuhkan

	b. Menimbang kristal $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ berdasarkan perhitungan c. Memasukkan kristal $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ke dalam labu takar 100 ml d. Menambahkan aquadest hingga batas garis pada labu takar Membuat larutan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,5 M a. Menghitung jumlah $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ yang dibutuhkan b. Menimbang kristal $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ berdasarkan perhitungan c. Memasukkan kristal $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ke dalam labu takar 100 ml d. Menambahkan aquadest hingga batas garis pada labu takar Membuat larutan KSCN 1 M a. Menghitung jumlah KSCN yang dibutuhkan b. Menimbang kristal KSCN berdasarkan perhitungan c. Memasukkan kristal KSCN ke dalam labu takar 100 ml d. Menambahkan aquadest hingga batas garis pada labu takar Membuat larutan FeCl_3 1 M a. Menghitung jumlah FeCl_3 yang dibutuhkan b. Menimbang kristal FeCl_3 berdasarkan perhitungan c. Memasukkan kristal FeCl_3 ke dalam labu takar 100 ml d. Menambahkan aquadest hingga batas garis pada labu takar
b. Mengetahui kemampuan psikomotorik mahasiswa pada percobaan pemisahan campuran	Filtrasi dan Kristalisasi a. Mencampurkan 2 gram garam dapur dengan 1 gram pasir dalam gelas kimia b. Menambahkan 10 ml air pada campuran sebelumnya c. Mengaduk hingga semua campuran larut d. Menyaring campuran tersebut dengan kertas saring e. Menampung filtratnya di dalam gelas erlenmeyer f. Menuangkan 5 ml filtrat yang diperoleh ke dalam cawan porselin g. Memanaskan filtrat di dalam cawan porselin dengan pembakar spiritus hingga hampir kering h. Mendinginkan kristal hasil pembakaran

Sublimasi

- Memasukkan 2 gram kapur barus kotor ke dalam cawan porselin
- Menutup cawan penguapan dengan kaca arloji yang berisi air
- Memanaskan perlahan-lahan sampai terbentuk zat padat pada kaca arloji
- Mendinginkan kumpulan kristal-kristal hasil pemanasan

Estraksi

- Memasukkan 10 ml air ke dalam corong pisah
- Menambahkan 10 ml minyak kelapa
- Mengocok corong pisah
- Mendiamkan corong pisah tersebut beberapa menit
- Membuka kran corong pisah untuk mengeluarkan lapisan bawah

Kromatografi Kertas

- Membuat garis dengan pensil 1 cm dari ujung bawah kertas kromatografi
- Membuat titik dengan tinta hijau di tengah garis
- Membuat titik dengan tinta lain di sebelah kiri dan di sebelah kanan titik hijau pada jarak 2 cm
- Membiarkan titik itu agar menjadi kering
- Menggulung kertas sehingga membentuk silinder
- Menempatkan kertas dalam gelas kimia yang berisi air setinggi 1 cm sehingga ujung kertas tercelup dalam air
- Membiarkan air merambat ke bagian atas kertas
- Keluarkan kertas dari gelas kimia jika air sudah merambat mendekati ujung atas kertas
- Memberikan tanda batas rambatan air
- Mengukur jarak batas air dan jarak tiap noda zat warna, dari garis pensil pada ujung bawah kertas
- Menghitung harga perbandingan kedua jarak = jarak noda / jarak air
- Membuat kromatogram dari titik tinta yang tidak dikenal

c. Mengetahui kemampuan

Reaksi antara larutan KI dengan larutan $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

- Memasukkan 5 ml larutan KI 0,5 M ke dalam salah satu kaki tabung berbentuk Y terbalik
-

psikomotorik mahasiswa pada percobaan pembuktian hukum kekekalan massa	b. Memasukkan 5 ml larutan $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ ke dalam kaki yang satu lagi c. Memasukkan tabung bentuk Y tersebut ke dalam sebuah gelas kimia 500 ml dengan hati-hati d. Menimbang gelas kimia tersebut beserta isinya e. Mencatat massa dari hasil timbangan f. Memiringkan tabung bentuk Y sehingga larutan pada kedua kakinya bercampur g. Memperhatikan reaksi yang terjadi h. Menimbang kembali gelas kimia beserta tabung berisi larutan itu i. Mencatat massa dari hasil timbangan
d. Mengetahui kemampuan psikomotorik mahasiswa pada percobaan	Reaksi antara soda kue dengan larutan HCl a. Memasukkan 2 gram soda kue ke dalam satu gelas kimia 100 ml b. Mengukur 20 ml larutan HCl 2 M c. Memasukkan larutan tersebut ke dalam sebuah gelas kimia lain d. Memasukkan kedua gelas kimia diatas ke dalam gelas kimia 500 ml e. Menimbang gelas kimia tersebut beserta isinya f. Mencatat massa dari hasil timbangan g. Menuangkan larutan HCl ke dalam gelas kimia berisi soda kue h. Membiarkan larutan diatas hingga reaksi berhenti i. Memasukkan kembali kedua gelas kimia 100 ml tersebut ke dalam gelas kimia 500 ml tadi j. Menimbang kembali gelas kimia beserta tabung berisi larutan itu k. Mencatat massa dari hasil timbangan
	1. Menyiapkan 6 tabung reaksi yang sama besarnya 2. Memberikan nomor 1 sampai dengan 6 pada setiap tabung reaksi 3. Mengisi tabung 1 dengan 6 ml larutan KI, 1 ml larutan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, dan 5 ml aquadest 4. Mengisi tabung 2 dengan 6 ml larutan KI, 2 ml larutan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, dan 4 ml aquadest 5. Mengisi tabung 3 dengan 6 ml larutan KI, 3 ml larutan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, dan 3 ml aquadest

stoikiometri	6.	Mengisi tabung 4 dengan 6 ml larutan KI, 4 ml larutan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, dan 2 ml aquadest
	7.	Mengisi tabung 5 dengan 6 ml larutan KI, 5 ml larutan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, dan 1 ml aquadest
	8.	Mengisi tabung 6 dengan 6 ml larutan KI dan 6 ml larutan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
	9.	Mengguncang tabung 1 agar larutan bercampur
	10.	Mengguncang tabung 2 agar larutan bercampur
	11.	Mengguncang tabung 3 agar larutan bercampur
	12.	Mengguncang tabung 4 agar larutan bercampur
	13.	Mengguncang tabung 5 agar larutan bercampur
	14.	Mengguncang tabung 6 agar larutan bercampur
	15.	Mendiamkan tabung 1 agar endapan turun sempurna
	16.	Mendiamkan tabung 2 agar endapan turun sempurna
	17.	Mendiamkan tabung 3 agar endapan turun sempurna
	18.	Mendiamkan tabung 4 agar endapan turun sempurna
	19.	Mendiamkan tabung 5 agar endapan turun sempurna
	20.	Mendiamkan tabung 6 agar endapan turun sempurna
	21.	Mengukur tinggi endapan pada tabung reaksi 1
	22.	Mengukur tinggi endapan pada tabung reaksi 2
	23.	Mengukur tinggi endapan pada tabung reaksi 3
	24.	Mengukur tinggi endapan pada tabung reaksi 4
	25.	Mengukur tinggi endapan pada tabung reaksi 5
	26.	Mengukur tinggi endapan pada tabung reaksi 6
e. Mengetahui kemampuan psikomotorik mahasiswa pada percobaan kesetimbangan kimia	1.	Memasukkan 25 ml air suling ke dalam gelas kimia
	2.	Menambahkan 2 tetes larutan KSCN 1 M
	3.	Menambahkan 2 tetes larutan FeCl_3 1 M
	4.	Mengaduk larutan sampai warnanya tetap
	5.	Membagi larutan itu sama banyak ke dalam 5 tabung reaksi
	6.	Menambahkan 1 tetes larutan KSCN pekat ke dalam tabung kedua

-
7. Mengguncang tabung kedua
 8. Membandingkan warnanya dengan warna larutan pada tabung pertama
 9. Menambahkan 1 tetes larutan FeCl_3 pekat ke dalam tabung ketiga
 10. Mengguncang tabung ketiga
 11. Membandingkan warnanya dengan warna larutan pada tabung pertama
 12. Menambahkan 1 tetes larutan NaOH 1 M ke dalam tabung keempat
 13. Mengguncang tabung keempat
 14. Membandingkan warnanya dengan warna larutan pada tabung pertama
 15. Menambahkan 5 ml aquadest ke dalam tabung kelima
 16. Mengguncang tabung kelima
 17. Membandingkan warnanya dengan warna larutan pada tabung pertama
 18. Memasukkan 5 ml air teh ke dalam tabung reaksi A
 19. Memasukkan 5 ml air teh ke dalam tabung reaksi B
 20. Menambahkan 5 ml aquadest pada tabung reaksi A
 21. Membandingkan warna larutan di tabung reaksi A dan B

f. Mengetahui kemampuan psikomotorik mahasiswa percobaan termokimia

pada

- Perubahan Energi pada Reaksi Kimia
1.
 - a. Memasukkan 10 ml air ke dalam gelas kimia
 - b. Menguji dengan kertas lakmus merah
 - c. Memegang gelas itu untuk merasakan suhunya
 - d. Menambahkan seongkah CaO sebesar kelereng
 - e. Memegang gelas itu untuk merasakan suhunya
 - f. Menguji dengan kertas lakmus merah
 - g. Mencatat hasil pengamatan
 2.
 - a. Memasukkan $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ sebanyak 2 spatula ke dalam tabung reaksi
 - b. Menambahkan NH_4Cl sebanyak 2 spatula
 - c. Mengaduk campuran tersebut
-

-
- d. Menutup dengan gabus
 - e. Memegang gelas itu untuk merasakan suhunya
 - f. Membiarkan campuran tersebut
 - g. Membuka tabung tersebut untuk mencium baunya
 - h. Mencatat hasil pengamatan
- Penentuan Perubahan Entalpi Reaksi
- a. Memasukkan 25 ml larutan NaOH 1 M ke dalam bejana plastik
 - b. Memasukkan 25 ml larutan HCl ke dalam gelas ukur
 - c. Mengukur suhu kedua larutan itu dengan termometer
 - d. Menentukan rata-rata suhu dari kedua larutan tersebut
 - e. Menuangkan HCl ke dalam bejana plastik yang berisi larutan NaOH
 - f. Mengaduk larutan tersebut
 - g. Mengukur suhu larutan tersebut dengan termometer
 - h. Mencatat hasil pengamatan
-

Pada model evaluasi Prakim ini, instrumen penilaian dibagi menjadi dua yaitu instrumen penilaian *Context*, *Input*, *Process* dan instrumen penilaian *Product*. Instrumen penilaian *Context*, *Input*, *Process* berbentuk angket dan instrumen penilaian *Product* berbentuk lembar observasi kemampuan psikomotorik mahasiswa.

Instrumen pertama yang berupa angket menilai *Context*, *Input*, *Process* dengan keterangan SL = Selalu, jika pernyataan tersebut selalu dilakukan oleh dosen/asisten dalam setiap praktikum, S = Sering, jika pernyataan tersebut sering dilakukan oleh dosen/asisten dalam praktikum, minimal 4 kali, K = Kadang-kadang, jika pernyataan tersebut jarang dilakukan oleh dalam praktikum, minimal 3 kali, P = Pernah, jika pernyataan tersebut pernah dilakukan oleh dosen/asisten dalam praktikum minimal 1 kali, dan TP = Tidak Pernah, jika pernyataan tersebut tidak pernah sekalipun dilakukan oleh dosen/asisten dalam praktikum, yang kemudian dikategorikan dengan penilaian seperti tabel di bawah ini :

Tabel 3
Kategori Penilaian pada Instrumen Penilaian *Context, Input* dan *Process*

Pernyataan	Skor	Kategori
Selalu	5	Sangat Baik
Sering	4	Baik
Kadang-kadang	3	Sedang
Pernah	2	Kurang Baik
Tidak Pernah	1	Tidak Baik

Instrumen kedua yaitu penilaian *Product* merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui kemampuan psikomotorik mahasiswa pada Praktikum Kimia Dasar yang terdiri atas enam percobaan, yaitu : (1) Pembuatan larutan; (2) Pemisahan campuran; (3) Hukum Kekekalan Massa; (4) Stoikiometri; (5) Kesetimbangan reaksi; (6) Termokimia.

Penilaian ini sebelumnya menggunakan rentang skor 0 – 3 dengan bantuan rubrik yaitu panduan penilaian yang menggambarkan kriteria yang diinginkan evaluator dalam menilai atau memberi tingkatan dari hasil pekerjaan peserta didik. Namun ketika divalidasi ahli terjadi perubahan dengan menggunakan keterangan Ya atau Tidak dimana akan terlihat mahasiswa bisa atau tidak melakukan percobaan. Penilaian kemampuan psikomotorik ini juga dilengkapi irama belajar dimana percobaan dapat dilakukan lebih dari sekali sampai mahasiswa dinyatakan telah tuntas dalam melakukan percobaan dan yang berarti kemampuan psikomotoriknya baik.

Selanjutnya model evaluasi Prakim ini diuji cobakan. Uji coba dilakukan dua kali. Uji coba pertama dilakukan kepada 17 mahasiswa. Dari hasil analisis data uji coba awal penilaian *Context, Input*, dan *Process*, instrumen ini layak digunakan karena dari 17 data uji coba pada 30 aspek yang ingin dievaluasi, terdapat 1 aspek (3,33 %) yang **Sangat Baik** dievaluasi, 17 aspek (56,66 %) yang termasuk kategori **Baik-Sangat Baik** untuk dievaluasi, 3 aspek (10 %) yang **Baik** dievaluasi dan 9 aspek (30 %) yang masuk kategori **Sedang-Baik** untuk dievaluasi.

Dari hasil uji coba awal instrumen penilaian psikomotorik Praktikum Kimia Dasar, dapat dibandingkan nilai dari 17 mahasiswa sebelum dan sesudah menggunakan instrumen penilaian psikomotorik, dan setelah menggunakan instrumen penilaian psikomotorik Prakim, terdapat 6 mahasiswa (35,29 %) yang nilainya mengalami **kenaikan**, 7 mahasiswa (41,17 %) yang nilainya cenderung **konstan (tetap)** dan 2 mahasiswa (11,76 %) mahasiswa yang nilainya mengalami **penurunan**.

Selanjutnya uji coba akhir dilakukan terhadap 34 mahasiswa untuk ujicoba akhir penilaian *Context, Input* dan *Process*. Dilihat dari persentase rata-rata angket *Context, Input* dan *Process* diatas, pada aspek **Context** yaitu kesesuaian antara tujuan praktikum dengan isi praktikum, lebih dari 50 % mahasiswa menilai bahwa aspek ini berjalan dengan **Sangat Baik** dan pada aspek **Input** yaitu tentang rencana pelaksanaan praktikum, lebih dari 50 % mahasiswa juga menilai bahwa aspek ini berjalan dengan **Sangat Baik**. Sedangkan pada aspek **Process** yaitu

tentang pelaksanaan (aktivitas) praktikum, hanya 43,5 % mahasiswa yang menilai bahwa aspek ini telah berjalan **Sangat Baik**, tetapi jika dibandingkan dengan kategori lain, persentase ini merupakan persentase tertinggi dalam aspek ini.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada mata kuliah Praktikum Kimia Dasar, data yang didapat pada penilaian psikomotorik Praktikum Kimia Dasar bahwa ada 9 mahasiswa (**26,47 %**) yang mendapatkan nilai **A**, 22 mahasiswa (**64,70 %**) yang mendapatkan nilai **B** dan 3 mahasiswa (**8,82 %**) yang mendapatkan nilai **C**.

Pembahasan

Aspek *Context* merupakan aspek yang menggambarkan tentang lingkungan program, kebutuhan yang belum dipenuhi, karakteristik populasi dan sampel dari individu yang dilayani dan tujuan program (Widoyoko, 2009 : 182). Setelah melakukan analisis terhadap materi praktikum yang akan dilakukan, karakteristik peserta didik, prosedur percobaan, konsep yang diajarkan dan tujuan pembelajaran (keterampilan yang ingin dicapai), sehingga ditentukan aspek yang ingin diteliti adalah kesesuaian antara tujuan praktikum dengan isi praktikum yang terdiri dari tiga indikator yaitu mengetahui kesesuaian antara tujuan percobaan dengan langkah-langkah dalam prosedur percobaan, kesesuaian antara tujuan percobaan dengan alat dan bahan yang dibutuhkan serta kesesuaian antara tujuan percobaan dengan lembar pengamatan yang telah tersedia dan dapat dilihat dari tabel di atas bahwa ketiga indikator ini dinilai berjalan dengan sangat baik.

Aspek *Input* merupakan aspek yang membantu mengatur keputusan, menentukan sumber-sumber yang ada, alternatif apa yang diambil, apa rencana dan strategi untuk mencapai tujuan, bagaimana prosedur kerja untuk mencapainya sehingga ditentukan aspek yang ingin diteliti adalah rencana pelaksanaan praktikum dengan tiga indikator yaitu mengetahui perencanaan/persiapan praktikum yang dilakukan oleh dosen dan asisten praktikum, mengetahui ketersediaan alat dan bahan yang diperlukan dalam praktikum serta mengetahui bagaimana persiapan mahasiswa sebelum praktikum dan dapat dilihat dari tabel di atas bahwa hampir semua indikator dinilai berjalan sangat baik, tetapi ada juga yang menilai aspek ini tidak berjalan dengan baik terutama tentang dosen atau asisten praktikum yang tidak mengecek kembali atribut praktikum mahasiswa sebelum dilakukannya percobaan dan adanya beberapa bahan yang tidak tersedia di laboratorium.

Aspek *Process* adalah aspek yang digunakan untuk mendeteksi atau memprediksi rancangan prosedur atau rancangan implementasi selama tahap implementasi, menyediakan informasi untuk keputusan program dan sebagai rekaman atau arsip prosedur yang telah terjadi sehingga ditentukan aspek yang ingin diteliti adalah pelaksanaan (aktivitas) praktikum dengan tiga indikator yaitu mengetahui peran dosen atau asisten praktikum pada pelaksanaan praktikum, mengetahui bagaimana pelaksanaan praktikum Kimia Dasar, mengetahui bagaimana suasana praktikum yang terjadi di laboratorium dan dapat dilihat pada tabel di atas bahwa aspek ini rata-rata telah berjalan dengan sangat baik walaupun ada beberapa catatan yang ditemukan dalam menilai aspek ini yaitu bahwa dosen atau asisten tidak selalu menjelaskan alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan

pada saat percobaan dan menjelaskan cara mengisi lembar hasil pengamatan dikarenakan sudah tertulis di buku panduan praktikum, dan juga bahwa praktikum berakhir tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan serta proses praktikum berjalan sering dalam keadaan tidak tenang (ribut).

Aspek *Product* adalah aspek yang menilai keberhasilan dalam mencapai tujuan dimana pada penelitian ini hasil yang ingin dicapai adalah kemampuan psikomotorik mahasiswa terhadap percobaan pembuatan larutan, pemisahan campuran, pembuktian hukum kekekalan massa, stoikiometri, kesetimbangan kimia dan termokimia. Berdasarkan nilai mata kuliah Praktikum Kimia Dasar I pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa untuk nilai aktivitas maksimal yang berarti kemampuan psikomotorik sebesar 30% dari nilai keseluruhan mata kuliah Praktikum Kimia Dasar I dan rata-rata nilai kemampuan psikomotorik dari 34 mahasiswa adalah 19,38 yang berarti secara umum mahasiswa mempunyai kemampuan psikomotorik lebih dari setengah (64,6%) nilai maksimal kemampuan psikomotorik yang seharusnya.

Dalam memperkuat data yang ada, dilakukanlah wawancara. Wawancara dilakukan kepada 10 orang yang terdiri atas 4 orang Asisten Praktikum dan 6 orang mahasiswa yang mengambil mata kuliah Praktikum Kimia Dasar. Materi wawancara yang ditanyakan terkait penilaian terhadap *Context*, *Input*, *Process* dan *Product* dari mata kuliah Praktiku Kimia Dasar yang telah berlangsung. Adapun hasil wawancara yang didapat terangkum dalam beberapa hal seperti berikut : (a) Prosedur di dalam buku panduan praktikum telah sesuai dengan tujuan praktikum, (b) Jenis alat dan bahan yang disediakan ketika percobaan telah sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan, (c) Kurangnya jumlah fasilitas alat dan bahan yang disediakan di laboratorium menghambat kelancaran berjalannya praktikum, (d) Kurangnya ketersediaan air untuk mencuci dan membilas alat-alat praktikum, (e) Masih ada beberapa mahasiswa yang kurang disiplin dalam menggunakan atribut praktikum, (f) Berakhirnya praktikum sering tidak tepat waktu, dan (g) Adanya beberapa mahasiswa yang secara teoritis kurang mendalami konsep ilmu kimia sehingga menghambat berjalannya proses praktikum.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Model evaluasi Prakim adalah model evaluasi Praktikum Kimia Dasar yang menilai tentang *Context*, *Input*, *Process* dan *Product* dari Praktikum Kimia Dasar dimana penilaian ini dilakukan berdasarkan dua kawasan Teknologi Pendidikan yaitu kawasan pengembangan dengan produk teknologi cetak yang menggunakan penelitian pengembangan *Four-D* dan dilengkapi instrumen penilaian psikomotorik yang memperhatikan aspek-aspek dari kawasan penilaian seperti analisis masalah, membuat acuan penilaian (kriteria), serta penilaian yang bersifat *formative-summative*. Hasil ujicoba model evaluasi Prakim terhadap *Product* menyatakan bahwa hampir seluruh mahasiswa memiliki rata-rata kemampuan psikomotorik lebih dari setengah (64,6%) dari nilai maksimal kemampuan psikomotorik yang seharusnya.

Saran

Uji coba model evaluasi Prakim ini diharapkan dapat juga dilakukan pada lembaga pendidikan yang lain untuk melanjutkan tahapan penelitian pengembangan ini yang mana mengadaptasi dari model Thiagarajan (1974) dan baru dilakukan tiga tahap yaitu *define*, *design* dan *develop*, belum sampai tahapan *disseminate*.

DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, Suharsimi dan Jabar Cepi Safrudin, 2008, **Evaluasi Program Pendidikan Pedoman Teoritis Praktis Bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan**, Edisi Kedua, Jakarta : Penerbit Bumi Aksara
- Gagne, Robert M, 1984, **The Conditions Of Learning And Theory Of Instruction**, Edisi IV, New York : Holt, Rinehart dan Winston
- Miles, MB dan AM Huberman, **Qualitative Data Analysis : A Sourcebook of New Methods**. SAGE. Beverly Hills
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005, **Tentang Standar Nasional Pendidikan**
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2007, **Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru**
- Popham. W.James, 1995. **Classroom Assessment : What Teachers Need To Know**, Needham Heights : Allyn & Bacon
- Seels, B.Barbara dan Richey. Rita C, 1994, **Teknologi Pembelajaran Defenisi dan Kawasannya**, Terjemahan Cetakan III, Unit Penerbitan Universitas Negeri Jakarta
- Sudjana, Nana, 2011, **Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar**, Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2011, **Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D**, Bandung : Penerbit Alfabeta
- Sukirman, 2012, **Pengembangan Sistem Evaluasi**, Yogyakarta : Penerbit Insan Madani
- Susilaningsih, Endang, **Model Evaluasi Praktikum Kimia di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan**, Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
- Thiagarajan, S., Dorothy, S.S., & Melvyn, I. S. 1974. **Instructional development for training teachers of exeptional children**. Bloomington Indiana: Indiana University
- Tim Penyusun, 2013, **Panduan Praktikum Kimia Dasar I**, Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak
- Widoyoko, S.Eko Putro, 2008, **Pengembangan Model Evaluasi Program Pembelajaran IPS di SMP**, Penelitian Hibah Bersaing Ditjen Dikti
- Widoyoko, S.Eko Putro, 2009, **Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik**, Yogyakarta : Penerbit Pustaka Pelajar

